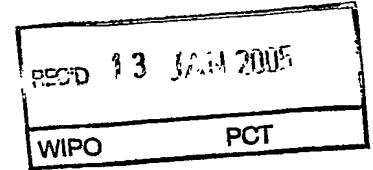


15.11.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 1 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 8 0 4 1 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 3 8 0 4 1 0]

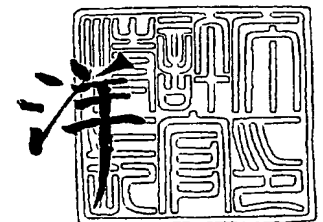
出 願 人 松 下 電 工 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 03P02766
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05B 41/14
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地
 松下電工株式会社内
 【氏名】 祐福 晶
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地
 松下電工株式会社内
 【氏名】 強力 健史
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地
 松下電工株式会社内
 【氏名】 福盛 律之
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県姫路市西延末 4 0 4 番 1 号
 池田電機株式会社内
 【氏名】 浮田 伸夫
【特許出願人】
 【識別番号】 000005832
 【氏名又は名称】 松下電工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100085615
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 倉田 政彦
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002037
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

少なくとも限流要素を含む安定器と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路とを備え、外管内が略真空である高圧放電灯を点灯せしめる放電灯点灯装置において、放電灯の点灯／不点灯を判別する点灯判別手段と、所定の時間を設定するタイマー回路と、前記パルス電圧の発生を停止するパルス停止制御手段とを備え、前記点灯判別手段で点灯を判別した後に不点灯を判別した場合、前記タイマー回路の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたことを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の放電灯点灯装置において、前記タイマー回路の設定時間は、放電灯外管内で且つ密閉された発光管内以外の金属部の温度が、前記金属部の異極間で少なくとも放電が発生し得ない温度まで冷却する時間であることを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 3】

少なくとも限流要素を含む安定器と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路とを備え、外管内が略真空である高圧放電灯を点灯せしめる放電灯点灯装置において、放電灯の半波放電を検出する半波放電検出手段と、前記パルス電圧の発生を停止するパルス停止制御手段とを備え、前記半波放電検出手段で半波放電を検出した場合、前記パルス停止制御手段により高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたことを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の放電灯点灯装置において、所定の時間を設定するタイマー回路を備え、前記半波放電検出手段で半波放電を検出した場合、前記タイマー回路の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたことを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の放電灯点灯装置において、前記タイマー回路の設定時間は、放電灯外管内で且つ密閉された発光管内以外の金属部の温度が、前記金属部の異極間で少なくとも放電が発生し得ない温度まで冷却する時間であることを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 6】

請求項 3～5 のいずれかに記載の放電灯点灯装置において、半波放電検出手段は、ランプ波形の半周期ごとの差分を検出し、その値が所定値を越えた場合に半波放電と判別することを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 7】

少なくとも限流要素を含む安定器と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路とを備え、外管内が略真空である高圧放電灯を点灯せしめる放電灯点灯装置において、所定の時間を設定するタイマー回路と、異常温度上昇を検知して放電灯への電力供給を遮断する時間を設定するタイマー回路と、異常温度上昇を検知して放電灯への電力供給を遮断する復帰型の遮断手段と、遮断したことを検出する遮断検出手段とを備え、前記遮断検出手段で遮断したことを検出した場合、前記タイマー回路の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたことを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の放電灯点灯装置において、前記タイマー回路の設定時間は、放電灯外管内で且つ密閉された発光管内以外の金属部の温度が、前記金属部の異極間で少なくとも放電が発生し得ない温度まで冷却する温度であることを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 9】

請求項 7 又は 8 記載の放電灯点灯装置において、復帰型の遮断手段はサーマルプロテクタであることを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 10】

請求項 1～9 のいずれかに記載の放電灯点灯装置において、少なくとも点灯判別手段または半波放電検出手段または遮断検出手段は、電源遮断によりリセットされることを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 11】

請求項 1、2、4～10 のいずれかに記載の放電灯点灯装置において、少なくとも前記タイマー回路にマイコンを用いたことを特徴とする高圧放電灯点灯装置。

【請求項 12】

請求項 1～11 のいずれかに記載の高圧放電灯点灯装置を搭載したことを特徴とする照明器具。

【書類名】明細書

【発明の名称】高圧放電灯点灯装置及び照明器具

【技術分野】

【0001】

本発明は高圧放電灯を点灯させるための放電灯点灯装置及びこれを用いた照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、この種の放電灯点灯装置では、高圧放電灯を始動させるために、高圧パルスをランプに印加する高圧パルス発生回路を備えている。その一例を図5に示す。図中、1は交流電源、2は高圧放電灯、3は安定器、4は高圧パルス発生回路、5はパルストランス、6はコンデンサ、7はスイッチング素子である。スイッチング素子7がオフ状態からオン状態に変化すると、コンデンサ6を介してパルストランス5の1次巻線N1にパルス状の電流が流れるので、パルストランス5の2次巻線N2にパルス状の高電圧が発生する。これにより、高圧放電灯2の絶縁が破壊されて、放電が開始する。高圧放電灯2が点灯すると、安定器3を介して交流電源1から高圧放電灯2に電力が供給される。

【0003】

この種の高圧放電灯は、消灯後直ぐに再点灯させようとする、ランプ温度が高い状態では発光管内部のガス圧が高くなっており、始動し難い状態となることが知られており、例えば約20分間始動を試みる必要がある。高圧放電灯2が点灯しないと、スイッチング素子7はオン・オフを繰り返し、高圧パルスの発生を継続する。この高圧パルスを継続して印加し続けることは、ノイズの発生原因となったり、回路素子にストレスを与えることになるので、好ましくない。

【0004】

そこで、特許文献1（特開平6-260289号公報）では、点灯継続時間に応じた遅延時間を設定して高圧パルスを印加し、高圧パルスの印加時間を最小限にすることを試みている。

【0005】

一方、この種の高圧放電灯は寿命末期時には内管（発光管）からガスがリークし、外管内にそのガスが溜まり、高圧パルス印加時に放電灯外管内で発光管を支持する金属部の間で異常放電（以下、外管内放電）する場合がある（図6参照）。この状態は、放電灯の外管ガラス、差込ねじ部（口金部）が高温になり、エネルギー損失を生じる。また、この外管内放電は発光管を支持する金属部の温度が高くなっており、熱電子を放出する熱電子限界温度を超えていることがあるため、この部位での放電がし易い状態になっている。その結果、高圧パルス印加時にこの発光管を支持する金属部の間で放電を開始してしまい、外管内放電という異常放電状態になってしまう。上述の特許文献1の構成では、外管内放電の回避については対策を講じておらず、寿命末期の放電灯が接続された場合は外管内放電へ至る可能性がある。

【0006】

また、高圧放電灯の寿命末期時に予見される別の異常放電状態として、半波放電が挙げられる。これは高圧放電灯の寿命に伴う片側の電極の劣化によって発生し、この状態においては高圧放電灯に流れるランプ電流は正負非対称となり、片側ではほぼ短絡状態、もう一方ではほぼ無負荷状態となる。銅鉄型安定器の場合、直流電流が流れることになり、通常の二次短絡電流の3倍以上の電流が片側極性に流れるため、安定器の劣化の原因となる。その対策として、一般的に温度ヒューズやサーマルプロテクタなどの素子を安定器に追加する方法があるが、温度ヒューズは非復帰型のため、一度でも半波放電のランプが発生すると安定器が使用不可となり、また、サーマルプロテクタは復帰型のため、何回も点灯・不点灯を繰り返すことになり、対策手段としてはあまり好ましくない。

【0007】

そこで、特許文献2（特開2002-352969号公報）では、半波放電を検出した

後、安定器から高圧放電灯への電力供給を一旦遮断し、遮断したことを検出する遮断検出手段からの信号により、イグナイタ（高圧パルス発生回路）の動作停止を保持する構成となっている。このような構成によれば、半波放電が生じた場合の安定器の劣化や、高圧放電灯の点灯・不点灯の繰り返しを未然に防ぐことができる。

【0008】

しかしながら、上記の構成によれば、電力供給の遮断手段が必要となり、例えばサーマルプロテクタやMOSFETなどパワー系の半導体素子が挙げられるが、これらの素子は一般的に高価・大型であり、安定器の高コスト化、大型化の原因となる。

【特許文献1】特開平6-260289号公報

【特許文献2】特開2002-352969号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は上述のような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、高圧放電灯の寿命末期時に予見される外管内放電状態や半波放電状態が継続することを回避する放電灯点灯装置及びこれを搭載する照明器具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明によれば、上記の課題を解決するために、図1に示すように、少なくとも限流要素を含む安定器3と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路4とを備え、外管内が略真空である高圧放電灯2を点灯せしめる放電灯点灯装置において、放電灯2の点灯／不点灯を判別する点灯判別手段8と、所定の時間を設定するタイマー回路9と、前記パルス電圧の発生を停止するパルス停止制御手段10とを備え、前記点灯判別手段8で点灯を判別した後に不点灯を判別した場合、前記タイマー回路9の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、高圧放電灯の寿命末期時に外管内放電が発生した際に、正常点灯／異常点灯を判別する判別手段により異常点灯を判別し、その判別後、発光管を支持する金属部の温度が外管内放電が発生し得ない温度まで冷却されるのに要する時間内は高圧パルスの発生を停止させる手段を設けることにより、外管内放電現象が継続することを回避できる。また、請求項3の発明によれば、半波放電を検出したときに安定器から高圧放電灯への電力供給を遮断しなくても、高圧パルス電圧の発生を停止させるだけで、殆どの場合、放電を停止させることができ、異常な放電状態が継続することを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1に本発明の高圧放電灯点灯装置の好ましい実施形態を示す。この実施形態では、高圧放電灯2の両端に点灯判別手段8を接続して、正常点灯／異常点灯を判別可能としている。点灯判別手段8は、高圧放電灯2の寿命末期時に外管内放電が発生した際に、異常点灯であることを判別できる手段であれば、具体的な構成は問わないが、ここではランプ電圧の高／低を判別することで、正常点灯と異常点灯を判別している。高圧放電灯2の両端には、分圧用の抵抗R1、R2、R3の直列回路が並列接続されており、抵抗R3の両端にはランプ電圧を分圧した交流電圧が印加される。この交流電圧を全波整流器DB1により全波整流し、その整流出力を電圧応答型スイッチング素子Q1を介して絶縁型信号伝達手段であるフォトカプラPCの発光素子に印加している。正常点灯時には、抵抗R3の両端電圧が電圧応答型スイッチング素子Q1のブレイクオーバー電圧を越えないように、分圧抵抗R1、R2、R3の分圧比を設定しておく。ランプ電圧が正常点灯時よりも高いときには電圧応答型スイッチング素子Q1がブレイクオーバーすることにより、絶縁型信号伝達手段であるフォトカプラPCの発光素子に電流が流れて光信号を発生し、この光信号を受光してフォトカプラPCの受光素子が導通することで、点灯判別手段8は異常点灯の

判別信号を出力する。

【0013】

異常点灯と判別された際には、その判別信号をタイマー回路9へ伝達し、所望の遅延時間内はパルス停止制御手段10により高圧パルス電圧を停止するものである。パルス停止制御手段10は高圧パルス発生回路4を不作動とするものであれば、具体的な構成は問わないが、ここではスイッチング素子7の両端を短絡することで、高圧パルスの発生を停止させている。すなわち、スイッチング素子7の両端に全波整流器DB2の交流端子側を接続し、全波整流器DB2の直流端子側には短絡用のスイッチング素子Q2を接続し、このスイッチング素子Q2をタイマー回路9の出力により所望の遅延時間内はオンさせるようにしている。これにより、スイッチング素子7がオンする瞬間のコンデンサ6の充放電電流がパルス電流として流れることを阻止することができるから、高圧パルスは発生しない。スイッチング素子Q2として、ここではバイポーラトランジスタを用いているが、MOSFETを用いても良い。タイマー回路9の遅延時間が経過して、スイッチング素子Q2がオフすると、スイッチング素子7の両端は開放される。スイッチング素子7は電圧応答型のスイッチング素子よりなり、交流電源1の周期的な極性反転により交流電源電圧とコンデンサ6の充電電圧の重畳電圧がスイッチング素子7のブレークオーバー電圧を越えると、スイッチング素子7がオンとなり、このとき、コンデンサ6の充放電電流がパルス電流としてパルストランス5の1次巻線に流れることで、高圧パルスが発生する。

【0014】

タイマー回路9は、点灯判別手段8で正常点灯を判別した後に異常点灯（不点灯を含む）を判別した場合に、所定の遅延時間内はパルス停止制御手段10のスイッチング素子Q2をオン状態に維持するように動作する。ここで、正常点灯を判別するには、例えば、定格ランプ電圧以下の状態が約30秒間継続したときに、正常点灯状態になったと判別することができる。その後、ランプ電圧が定格ランプ電圧よりも異常に高くなれば、外管内放電のような異常点灯状態になった、あるいは、立消えにより不点灯（無負荷状態）となったと判別することができる。そこで、点灯判別手段8の分圧抵抗R1～R3の分圧比を適切に設定し、電源投入後、点灯判別手段8からの異常判別信号（フォトカプラPCのオン信号）がタイマー回路9に入力されない状態が約30秒間継続すると、高圧放電灯2が正常点灯状態になったと判別する。そして、その後、点灯判別手段8からの異常判別信号（フォトカプラPCのオン信号）がタイマー回路9に入力されると、タイマー回路9は所定の遅延時間が経過するまで、スイッチング素子Q2にオン信号を出力する。

【0015】

タイマー回路9の遅延時間は、放電灯外管内の発光管を支持する金属部の温度が熱電子限界温度以下となるような時間に設定されるものであり、放電灯の仕様や点灯装置の放熱構造に応じて異なるが、一般的には約2～10分の範囲、より好ましくは、約3～5分の範囲で最適値（例えば約4分間）に選定する。なお、タイマー回路9の各端子のうち、フォトカプラPCの受光素子に接続された端子は入力端子、トランジスタQ2のベースに接続された端子は出力端子、トランジスタQ2のエミッタに接続された端子はアース端子、パルストランス5と高圧放電灯2に接続された端子は電源端子である。

【0016】

上記構成により、高圧放電灯2の正常点灯／異常点灯を判別し、高圧放電灯2の寿命末期時に予見される外管内放電が継続することを防ぐことが出来る。

【0017】

この例では、点灯判別手段8としては電圧検出により異常点灯を判別する構成を例示したが、カレントトランス等の使用により電流検出により異常点灯を判別する構成とする事も出来る。また、タイマー回路9はマイコン（例；東芝製TMC47C243M）等を用いて構成することも出来る。

【0018】

なお、電源を再投入したときには、高圧パルスの発生を再開することが好ましい場合が多いと考えられるので、点灯判別手段の判別出力またはタイマー回路は、電源遮断により

リセットされる（初期状態に戻す）ように構成すると良い。

【実施例 1】

【0019】

図 2 に本発明の実施例 1 を示す。この実施例は請求項 3、4 に対応しており、少なくとも限流要素を含む安定器 3 と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路 4 とを備え、外管内が略真空である高圧放電灯 2 を点灯せしめる放電灯点灯装置において、放電灯 2 の半波放電を検出する半波放電検出手段 11 と、前記パルス電圧の発生を停止するパルス停止制御手段 10 とを備え、前記半波放電検出手段 11 で半波放電を検出した場合、前記パルス停止制御手段 10 により高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたものである。また、所定の時間を設定するタイマー回路 9 を備え、前記半波放電検出手段 11 で半波放電を検出した場合、前記タイマー回路 9 の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたものである。

【0020】

ここで、半波放電検出手段 11 は、ランプ波形（ランプ電流又はランプ電圧）の半周期ごとの差分を検出し、その値が所定値を越えた場合に半波放電と判別するものである。本実施例では、高圧放電灯 2 の両端に半波放電検出手段 11 を接続して、半波放電を検出可能としている。上述のように、半波放電現象は、高圧放電灯の寿命に伴う片側の電極の劣化によって発生し、この状態においては高圧放電灯に流れるランプ電流は正負非対称となり、片側ではほぼ短絡状態、もう一方ではほぼ無負荷状態となる。したがって、ランプ電流が正負非対称に流れていることを検出することで半波放電を判別できるが、図 2 の回路では、ランプ電圧が正負非対称となることを検出することで半波放電を判別している。すなわち、一方の極性では高圧放電灯 2 はほぼ短絡状態となるので、ランプ電圧は低くなり、もう一方の極性では高圧放電灯 2 はほぼ無負荷状態となるので、ランプ電圧は高くなるから、この状態の継続を判別することにより、半波放電を判別している。

【0021】

具体的には、高圧放電灯 2 の両端に分圧用の抵抗 R1、R2、R3 の直列回路を並列接続し、抵抗 R3 の両端電圧を全波整流器 DB1 により全波整流し、小容量のコンデンサ C1 により平滑して、コンデンサ C1 で平滑した電圧波形をカウンタ回路 12 へ入力する。コンデンサ C1 の容量とその放電抵抗（図示せず）の時定数は交流電源 1 の周期よりも短く設定されており、半波放電の場合、カウンタ回路 12 の入力波形は図 3 のようなパルス状となり、カウンタ回路 12 でパルス数をカウントする。カウント数の合計が所定回数に達すると、半波放電と判別され、タイマー回路 9 へ異常判別信号を伝達し、所望の遅延時間内はパルス停止制御手段 10 により高圧パルス電圧を停止するものである。

【0022】

本発明者らの検討によれば、半波放電する高圧放電灯の場合、半波放電した際にパルス印加を停止することにより殆どの放電灯は点灯を維持できずに立消えすることが判明した。したがって、上記構成により、高圧放電灯の寿命末期時に予見される半波放電現象が継続することを防ぐことができる。

【0023】

この例では、半波放電検出手段として電圧検出を用いているが、カレントトランス等の使用により電流検出により構成することも出来る。また、タイマー回路 9 としてはマイコン（例；東芝製 TMC47C243M）等を用いて構成することも出来る。

【0024】

なお、電源を再投入したときには、高圧パルスの発生を再開することが好ましい場合が多いと考えられるので、半波放電検出手段の検出出力またはタイマー回路は、電源遮断によりリセットされるように構成すると良い。

【実施例 2】

【0025】

図 4 に本発明の実施例 2 を示す。この実施例は請求項 7 に対応しており、少なくとも限流要素を含む安定器 3 と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路 4 とを備え、外

管内が略真空である高圧放電灯 2 を点灯せしめる放電灯点灯装置において、所定の時間を設定するタイマー回路 9 と、異常温度上昇を検知して放電灯への電力供給を遮断する復帰型の感温遮断手段 13 と、遮断したことを検出する遮断検出手段 8 a, 8 b とを備え、前記遮断検出手段 8 a, 8 b で遮断したことを検出した場合、前記タイマー回路 9 の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにしたものである。

【0026】

本実施例では、感温遮断手段 13 によりパルストランス 5 の温度をモニターしている。この感温遮断手段 13 は、サーマルプロテクタのような自動復帰型の温度検出／遮断手段であり、検出温度の異常上昇を検出すると通電を遮断すると共に、検出温度が低下すると自動復帰して通電を再開する機能を有している。

【0027】

感温遮断手段 13 が一旦遮断状態になると、その後、自動復帰して通電を再開しても、タイマー回路 9 により所望の遅延時間内はパルス停止制御手段 10 により高圧パルス電圧を停止する。ここで、タイマー回路 9 の遅延時間は、サーマルプロテクタの自動復帰に要する時間よりも長く設定されていることにより、頻繁に点灯・不点灯を繰り返すことはなく、また、再点灯時には、放電灯外管内の発光管を支持する金属部の温度が熱電子限界温度以下となっていることにより、異常放電状態が継続することは防止できる。

【0028】

ところで、サーマルプロテクタのような感温遮断手段 13 は、例えばバイメタル接点のように、周囲温度が異常に上昇するとバイメタルの変形により接点が開き、周囲温度が低下すると、バイメタルの復元により接点が開じる、という単純な機構を用いている場合が多く、遮断状態となったことを外部に伝達する信号出力端子は備えていない。そこで、感温遮断手段 13 が異常温度を検出して遮断状態となったときに、タイマー回路 9 を起動させるために、本実施例では、遮断検出手段 8 a, 8 b を設けている。この遮断検出手段 8 a, 8 b の構成は、図 1 で説明した点灯判別手段 8 と同様の構成を有しており、分圧抵抗 R1～R3 に印加される交流電圧が高いときにはフォトカプラ PC を介してタイマー回路 9 に異常判別信号を伝達するものである。

【0029】

まず、パルストランス 5 の温度状態が正常温度範囲であるときには、サーマルプロテクタのような感温遮断手段 13 は導通状態であり、遮断検出手段 8 a の電圧応答型のスイッチング素子 Q1 はオフ状態である。

【0030】

次に、パルストランス 5 の温度状態が異常温度範囲になると、サーマルプロテクタのような感温遮断手段 13 は非導通状態となり、放電灯 2 は消灯する。このとき、交流電源 1 から安定器 3、分圧抵抗 R1, R2, R3、パルストランス 5 の 1 次巻線、2 次巻線、タイマー回路 9 の電源端子、アース端子、全波整流器 DB2 のダイオードを介して交流電源 1 に戻る経路で電圧が印加され、抵抗 R3 の両端電圧が上昇し、電圧応答型のスイッチング素子 Q1 がオンすることで、絶縁型信号伝達手段であるフォトカプラ PC を介してタイマー回路 9 に異常判別信号が伝達される。これにより、タイマー回路 9 は動作を開始し、所望の遅延時間内はパルス停止制御手段 10 により高圧パルスの発生を停止させる。この遅延時間は上述のように約 3～5 分程度に設定され、放電灯外管内の発光管を支持する金属部の温度が熱電子限界温度以下となるまでの間は高圧パルスが発生することはない。

【0031】

なお、パルストランス 5 の温度状態が正常温度範囲に戻ると、サーマルプロテクタのような感温遮断手段 13 は導通状態に戻るが、そのときには既にタイマー回路 9 が動作を開始しているので、パルス停止制御手段 10 のスイッチング素子 Q2 がオン状態に維持されている間は高圧パルスが発生しないから、放電灯 2 は点灯しない。また、感温遮断手段 13 の遮断状態が解除されて導通状態に戻ることに伴い、遮断検出手段 8 a, 8 b は異常判別信号の発生を停止するが、タイマー回路 9 は既に計時動作を開始しているため、パルス停止制御手段 10 のスイッチング素子 Q2 はオン状態に維持されたままとなる。

【0032】

その後、タイマー回路 9 が計時動作を終了し、上述の遅延時間（約 3～5 分程度）が経過すると、パルス停止制御手段 10 のスイッチング素子 Q2 がオフ状態となり、高圧パルス発生回路 4 は高圧パルスを発生可能となるが、このときには、既に放電灯外管内の発光管を支持する金属部の温度が熱電子限界温度以下となっているので、高圧放電灯の寿命末期時に予見される外管内放電が継続することを防ぐことができる。

【0033】

ここでは、感温遮断手段 13 としてサーマルプロテクタを用いる場合を例示したが、例えば、非線形の正温度特性を有するサーミスタのように、キュリー点を越えると急激に抵抗が高くなるような抵抗素子有感温遮断手段 13 として用いても良い。

【0034】

また、遮断検出手段 8a, 8b として、電圧検出により遮断検出する構成を例示したが、カレントトランス等の使用により電流検出により遮断検出する構成としても良い。また、タイマー回路 9 としてはマイコン（例；東芝製 TMC47C243M）等を用いて構成することも出来る。

【0035】

なお、電源を再投入したときには、高圧パルスの発生を再開することが好ましい場合が多いと考えられるので、遮断検出手段の検出力またはタイマー回路は、電源遮断によりリセットされるように構成すると良い。

【0036】

図 1、図 2、図 4 のタイマー回路 9 は、最初に異常判別信号が入力されてから所望の遅延時間を計時するものとして説明したが、最後に異常判別信号が入力されてから所望の遅延時間を計時するような、リトリガブルなタイマー回路としても良い。

【0037】

図 6 は本発明の点灯装置により点灯される高圧放電灯の構造を例示する説明図である。図中、2 は高圧放電灯、21 は外管、22 は発光管（内管）、23, 24 は異極の金属部、25 はステム（ガラス製）、26 は口金部（差込ねじ部）である。外管 21 内は略真空となっており、万一、発光管（内管）22 が割れても高圧の放電ガスは外管 21 内の真空状態で希釈されることにより外管 21 まで割れることはない。その反面、寿命末期に発光管（内管）22 から放電ガスがスローリークすると、外管 21 内に漏れ出した放電ガスにより金属部 23, 24 の間で放電可能な状態となる。本発明はこのような構造の高圧放電灯を点灯させたときに、寿命末期に外管内放電が継続することを防止できるものである。

【0038】

このような高圧放電灯を光源とする照明器具の構造は特に図示しないが、例えば、高圧放電灯 2 の外管 21 の背後に配置されて配光特性を決定する反射板と、高圧放電灯 2 の外管 21 の前方に配置されるグローブと、高圧放電灯 2 の口金部（差込ねじ部）26 を装着されるソケットと、このソケットと交流電源 1 の間に設けられる前記いずれかの点灯装置（図 1、図 2、図 4）とを備えるものである。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は、高圧放電灯を用いた照明器具、例えば、施設用照明器具や街路灯などに利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】 本発明を実施するための最良の形態を示す回路図である。

【図 2】 本発明の実施例 1 の回路図である。

【図 3】 本発明の実施例 1 の動作説明のための波形図である。

【図 4】 本発明の実施例 2 の回路図である。

【図 5】 従来例の回路図である。

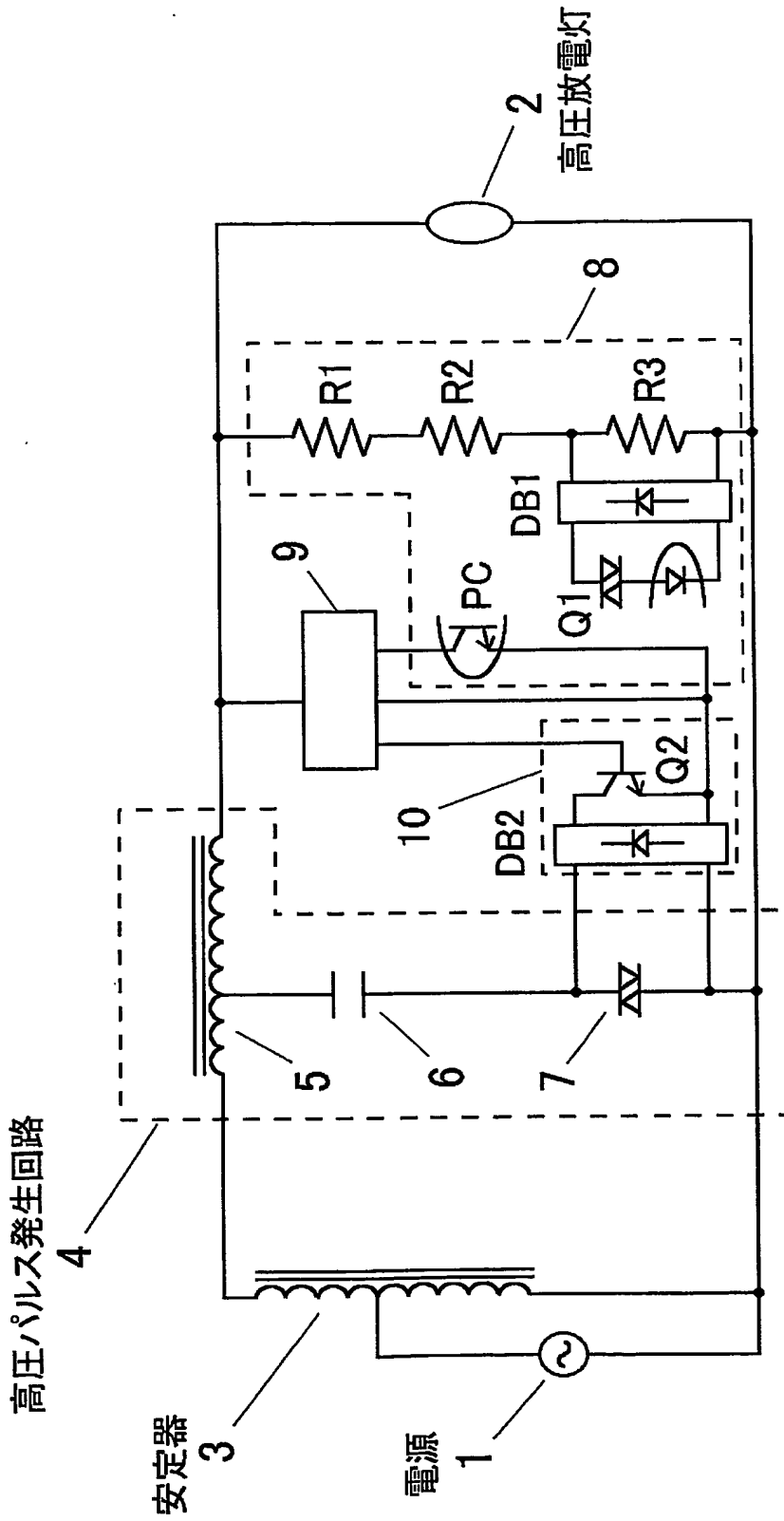
【図 6】 高圧放電灯の構造を示す説明図である。

【符号の説明】

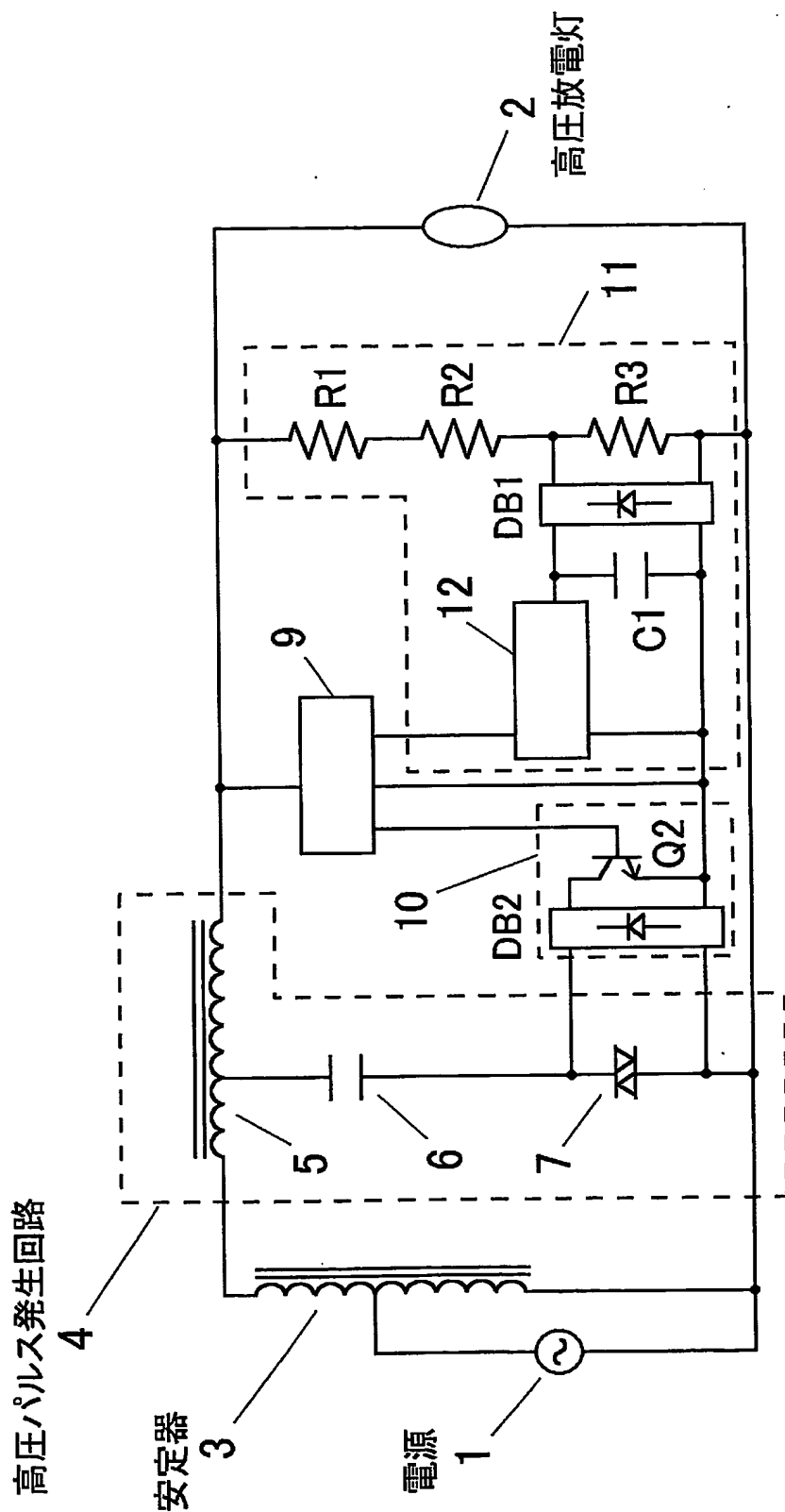
【 0 0 4 1 】

- 1 電源
- 2 高圧放電灯
- 3 安定器
- 4 高圧パルス発生回路
- 8 点灯判別手段
- 9 タイマー回路
- 1 0 パルス停止制御手段

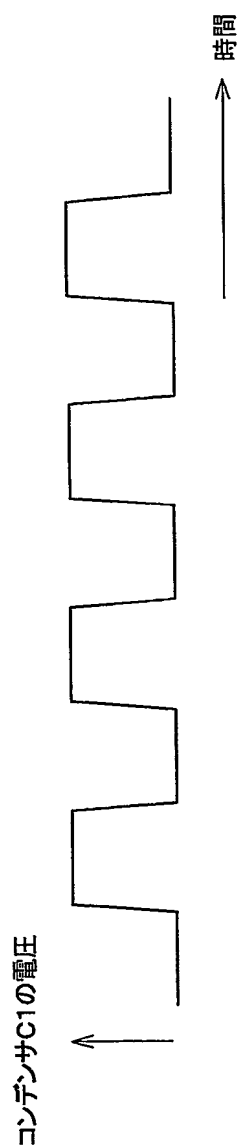
【書類名】 図面
【図 1】



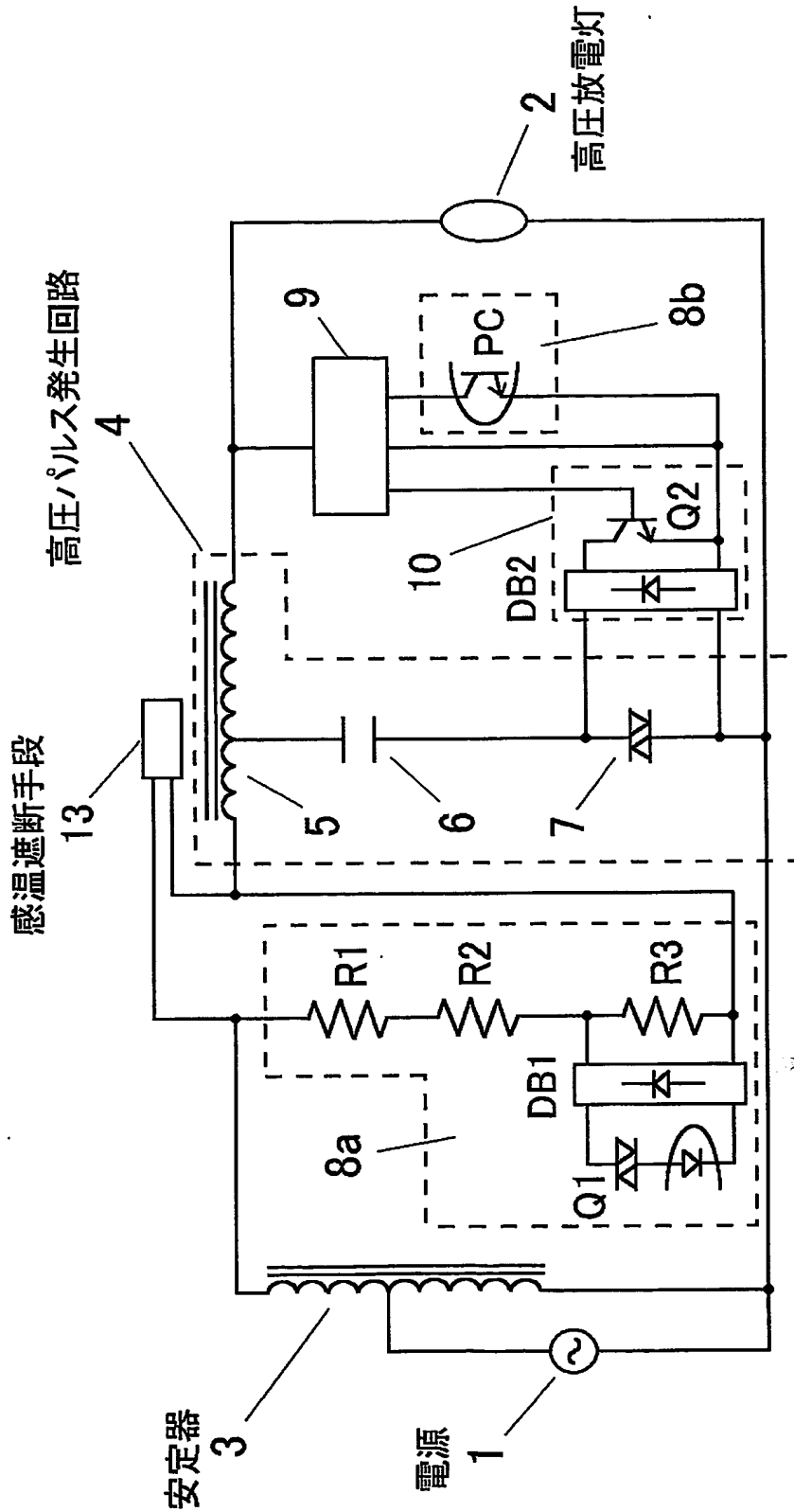
【図 2】



【図 3】



【図4】

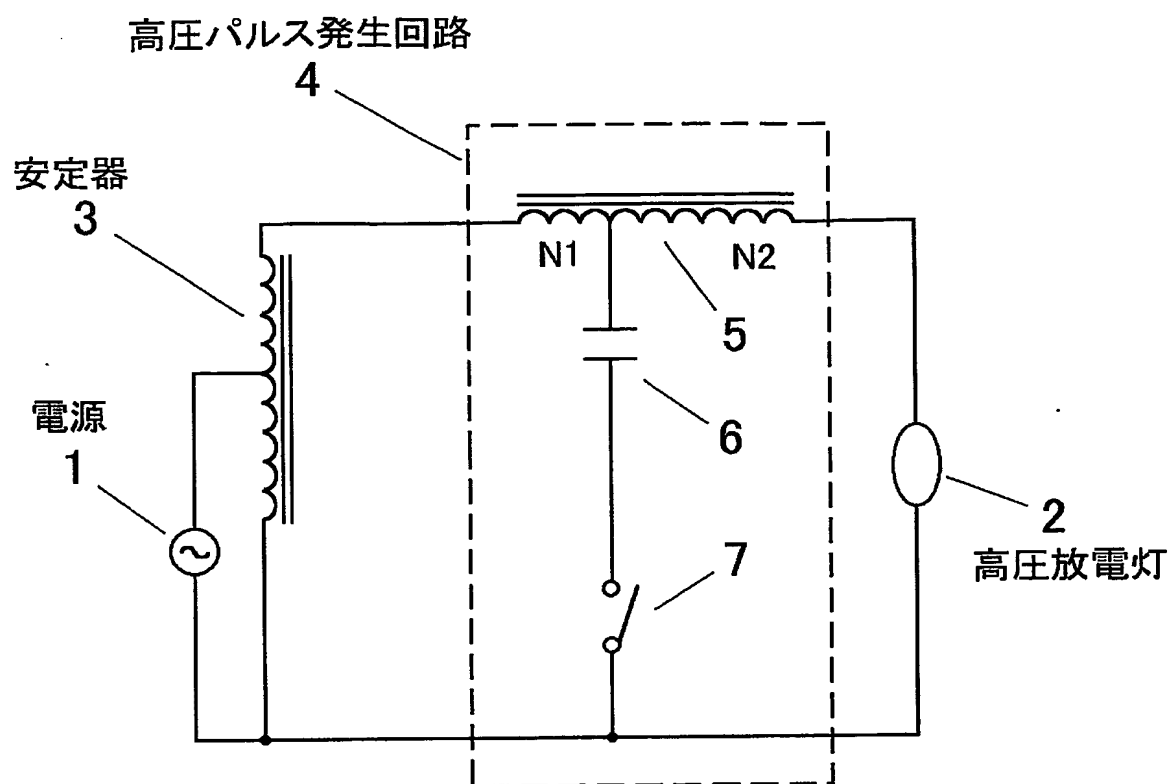


5 : パルストランス 8a,8b : 遮断検出手段

6 : コンデンサ 9 : タイマー回路

7 : スwitchング素子 10 : パルス停止制御手段

【図 5】



5 : パルストランス

6 : コンデンサ

7 : スイッチング素子

【図 6】

高圧放電灯

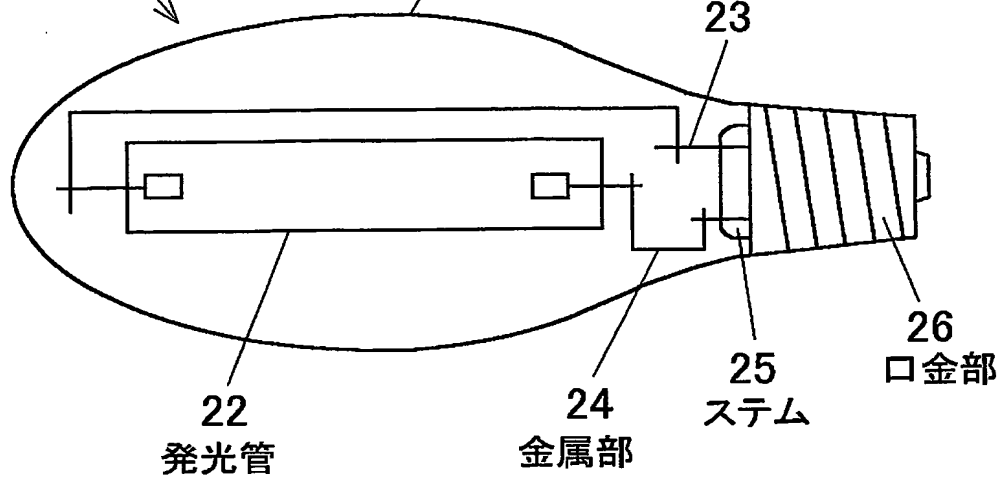
2

外管

21

金属部

23



22
発光管

24
金属部

25
ステム

26
口金部

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高圧放電灯の寿命末期時に予見される外管内放電状態が継続することを回避する。

【解決手段】 少なくとも限流要素を含む安定器 3 と、高圧パルス電圧を発生する高圧パルス発生回路 4 とを備え、外管内が略真空である高圧放電灯 2 を点灯せしめる放電灯点灯装置において、放電灯 2 の点灯／不点灯を判別する点灯判別手段 8 と、所定の時間を設定するタイマー回路 9 と、前記パルス電圧の発生を停止するパルス停止制御手段 10 とを備え、前記点灯判別手段 8 で点灯を判別した後に不点灯を判別した場合、前記タイマー回路 9 の設定した時間内は高圧パルス電圧の発生を停止するようにした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-380410
受付番号	50301857994
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年11月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年11月10日

特願 2003-380410

出願人履歴情報

識別番号 [000005832]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府門真市大字門真1048番地

氏 名 松下電工株式会社

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.